

Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»
Городской центр развития дополнительного образования

Курсы повышения квалификации

«ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ».

Аттестационная работа

Эссе на тему

«3D-технологии для повышения наглядности на занятиях по ТРИЗ»

Автор:

Соловьёва Марина Дмитриевна,
педагог дополнительного образования
ГБУ ДО ДДЮТТ Московского района СПб

Куратор:

Назарова Виктория Геннадьевна
заместитель директора по информатизации
ГБУ ДО ЦДЮТТ Московского района СПб
методист, педагог дополнительного образования

Санкт-Петербург
2019 – 2020

Содержание:

1. Введение.....	3
2. Основное содержание.....	5
3. Заключение.....	9
4. Источники информации.....	10

Введение

Сегодня перед педагогами возникла проблема адекватного реагирования на научно-технический прогресс, которая стала предпосылкой для коренных изменений в образовании школьников. Количество новых задач и их сложность на столько возросли, что появилась потребность в массовом «производстве» творческих личностей.

ТРИЗ – теория решения изобретательских задач, созданная более 60 лет назад в нашей стране Г.С. Альтшуллером, как инструмент повышения эффективности изобретательской деятельности, сегодня успешно адаптирована для ее восприятия школьниками. Общая концепция программы - «Каждому человеку должно быть доступно творчество самого высокого уровня».

Основной целью программы «Развитие изобретательского мышления на основе ТРИЗ», по которой я работаю, является воспитание творчески мыслящей личности, способной решать изобретательские задачи, что позволяет эффективно действовать в сложных ситуациях.

ТРИЗ-задачи бывают житейские, сказочные, психологические, экономические, биологические и экологические, педагогические – самые разные - и, конечно, технические. На примере технической задачи попытаюсь обозначить проблему, которую, как мне казалось, я вполне успешно решала.

Есть такая задача «Достань шарик». Изобретательская задача подразумевает описание изобретательской ситуации, с указанием нежелательного эффекта, цели, которую нужно достичь и ограничений на способы достижения этой цели.

Вот ее условие: в несквозное отверстие стальной трубы вложен стальной шарик, диаметр которого близок к диаметру и глубине отверстия. Как извлечь шарик из трубы, не повредив ни шарик ни трубу, если труба закреплена так, что перевернуть её невозможно?

Эта задача предназначена для решения обучающимися 3-5 классов. Большинство третьеклассников не понимают условия задачи, которую они успешно решают, представив исходную ситуацию.



До знакомства с программой «Tinkercad» в моем распоряжении было несколько способов донесения изобретательской ситуации до обучающихся:

- несколько раз при помощи красноречия или жестов по принципу любимой многими игры «Крокодил» объяснить условия задачи (ресурсы: время занятия, опыт и актерские способности);

- в бешеном темпе, чтобы не повредить ритму занятия изобразить трубу с шариком маркером на доске (художник и чертежник из меня аховый, ресурсы: опять же, время на занятии, художественные и чертежные способности);

- заранее напрячь коллег или друзей, способных профессионально, четко и наглядно изобразить проблему, и показать продукт их деятельности как бумажную схему или через проектор (то есть, задействую дополнительные человеческие и временные ресурсы);

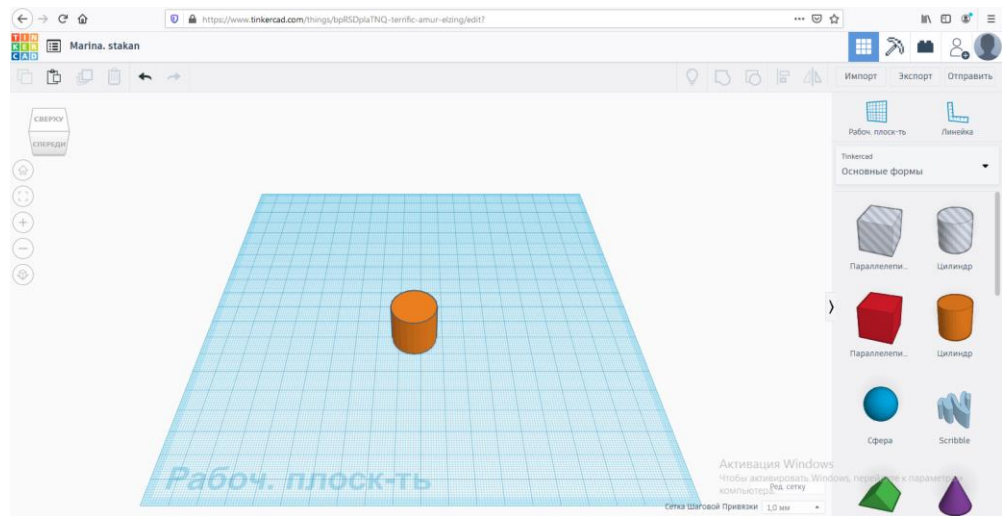
- среди множества друзей и знакомых найти человека, который бы изготовил модель задачи в материальном виде. (Помимо человеческих ресурсов и ресурсов времени здесь использованы еще и материальные ресурсы: стальные детали, сварочный аппарат.) В данном случае, получилась такая «штуковина».

Когда мне предложили пройти курсы повышения квалификации «Трехмерное моделирование», мне показалось, что это именно то, что нужно и я решила попробовать.

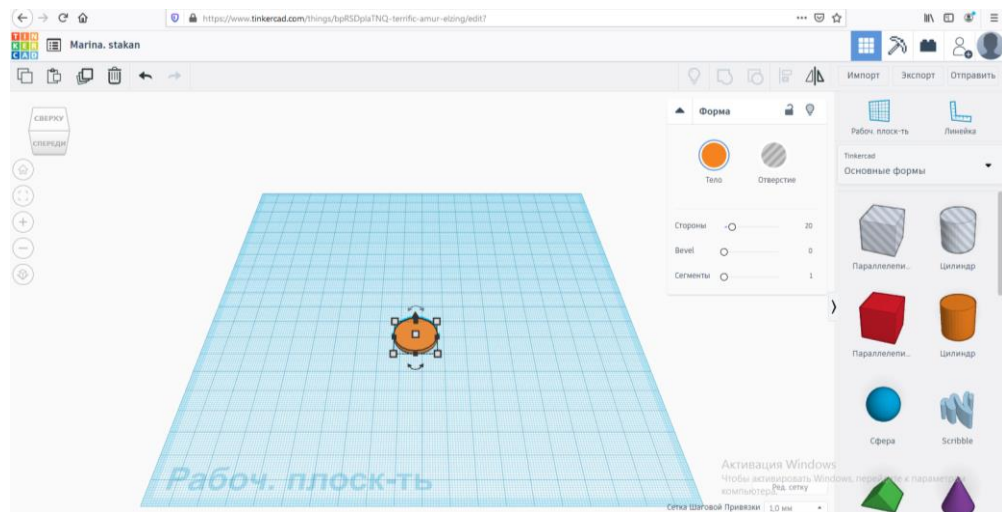
Применительно к данной задаче получается алгоритм, который описан в основной части работы.

1. Основная часть

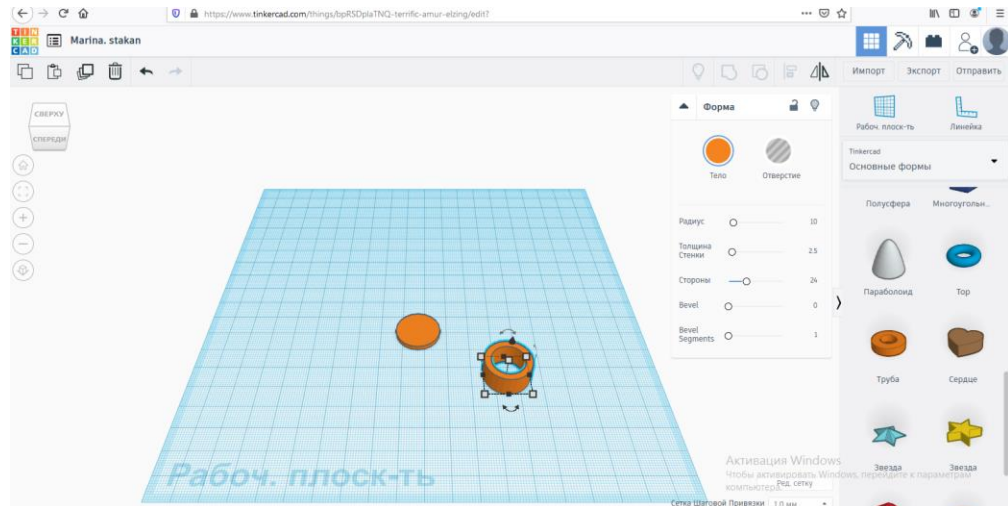
1. Создаю цилиндр.



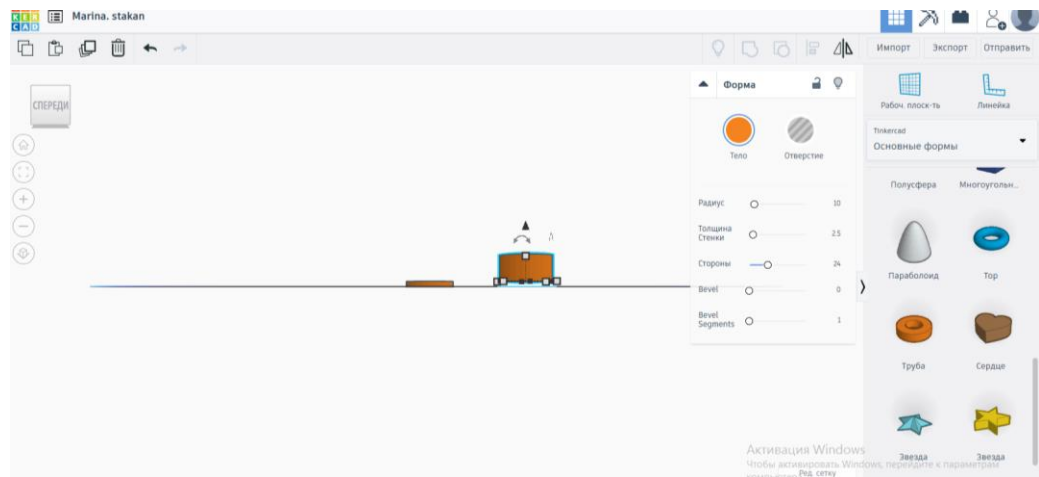
2. Уменьшаю высоту цилиндра.



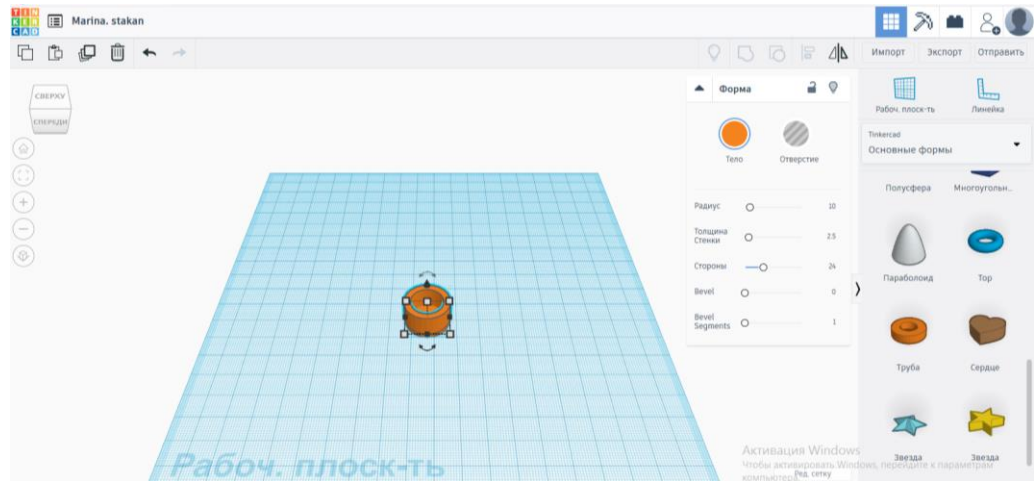
3. Создаю трубу.



4. Приподнимаю трубу над рабочей плоскостью на высоту цилиндра.



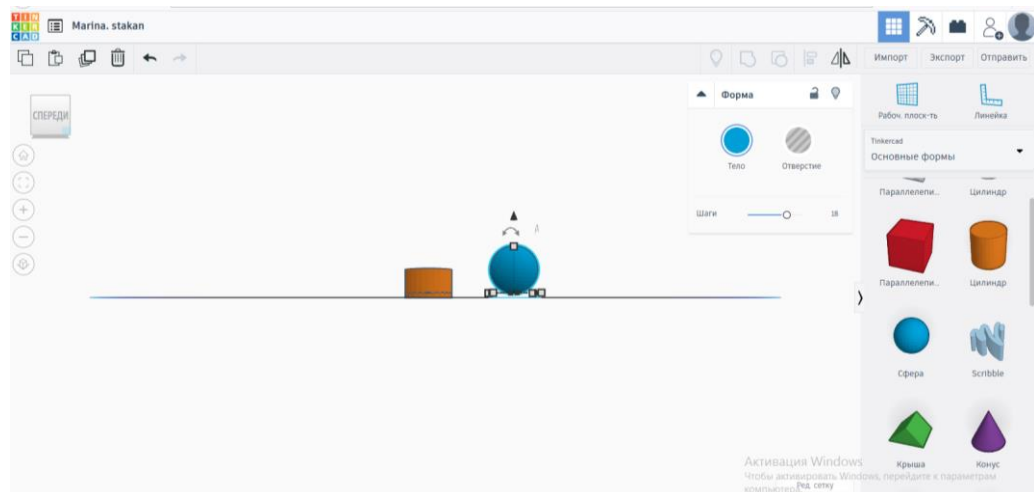
5. Совмещаю трубу и цилиндр.



6. Корректирую диаметр трубы так, чтобы внешний диаметр трубы совпадал с диаметром цилиндра.

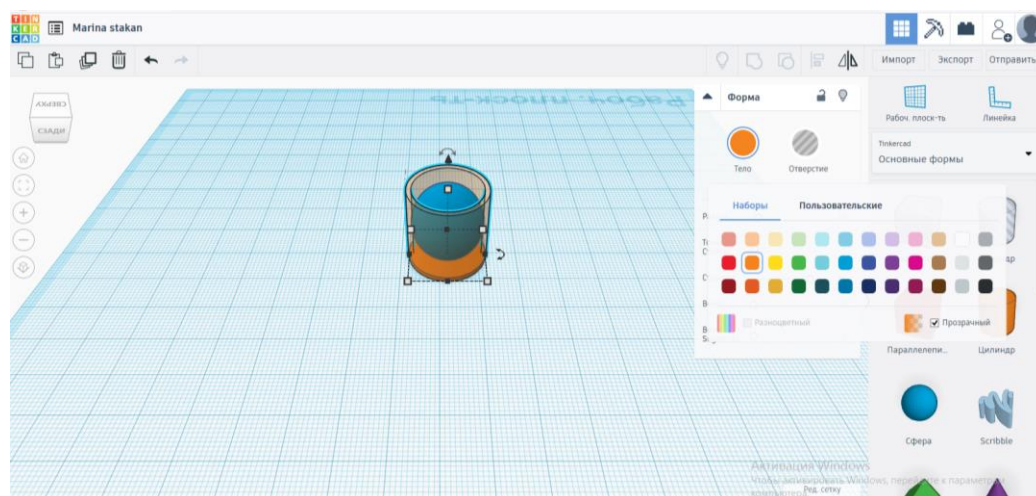
7. Создаю сферу.

8. Приподнимаю сферу над рабочей плоскостью на высоту цилиндра.

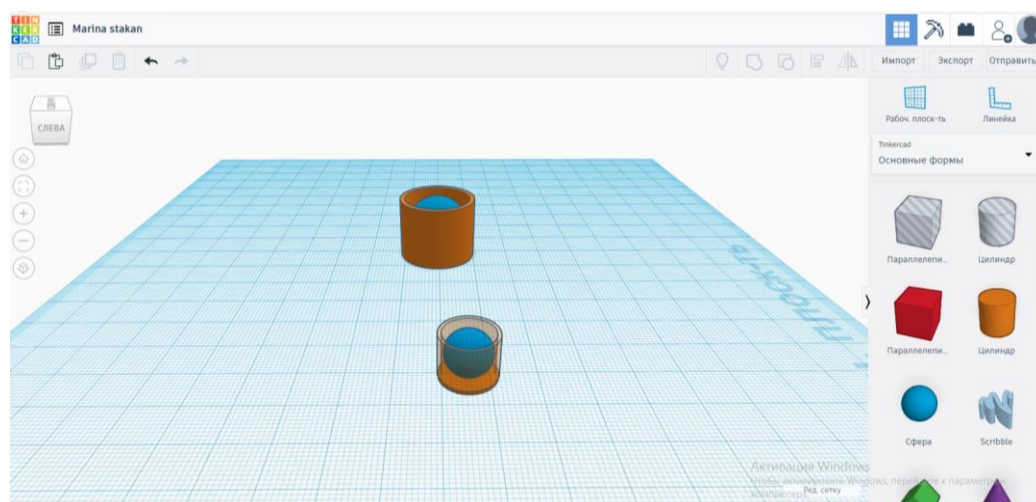


9. Совмещаю сферу с трубой так, чтобы центр сферы располагался на центральной оси трубы.

10. Корректирую диаметр сферы, пользуясь режимом прозрачности, в соответствии с внутренним диаметром трубы.



11. Копирую модель и окрашиваю, для придания большей наглядности и естественности.



12. Показываю модель обучающимся используя функцию поворота рабочей плоскости.

Заключение

Многие ТРИЗ-задачи придумывает сама жизнь. Так получилось, что эта аттестационная работа заставила меня сформулировать и решить изобретательскую задачу: «Как, используя минимальное количество различных ресурсов, обеспечить наглядность для решения обучающимися задачи «Достань шарик»? Продукт, который получился при помощи «Tinkercad» путем нескольких манипуляций дает полное представление об изобретательской ситуации. Количество ресурсов как человеческих, так и временных, и материальных, несоизмеримо с задействованными до моего знакомства с 3D-моделированием. Все четыре выше способа, приведённые мной выше, увы, – не являлись рациональными.

Конечно, «штуковина», по моей просьбе изготовленная другом, вещь вечная и полезная. Но её теперь буду ребятам «давать на сладкое». Ведь при решении задач им придется пользоваться техническими заданиями, разработанными по современным технологиям. Но проверить идеи, когда задача будет уже решена, когда они уже придумают, что шар можно вытащить при помощи магнита, размер которого в поперечнике меньше размера внутреннего диаметра трубы, иначе его будет от неё не оторвать; при помощи мощного пылесоса, двух тонких игл и сыпучего материала и т.д. – особое удовольствие! Вот тут-то она и появится.

В любой из программ как общего так и дополнительного образования в соответствии с требованиями ФГОС присутствует раздел «Методическое и материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы», а в нем подразделы «Дидактические материалы» и «Техническое оснащение». Теперь плюс к компьютеру и проектору меня в этом разделе обязательно появится такая позиция как программа «Tinkercad», которая обеспечит наглядность условий абсолютного большинства технических изобретательских задач. Это значит, что решение пройти курсы по 3D-моделированию было правильным.

Источники информации.

1. <http://www.proghouse.ru/article-box/115-tinkercad>
2. <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1>
3. <https://infourok.ru/statya-ob-ispolzovanii-naglyadnosti-v-usloviyah-realizacii-fgos-noo>
4. Tinkercad.com
5. «Формирование изобретательского мышления средствами ТРИЗ-педагогики», методическое пособие, Санкт-Петербург, 2016.
6. «XXII городская научно-техническая олимпиада по ТРИЗ», сборник методических рекомендаций, Санкт-Петербург, 2017.